

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

MAEDA, Sumihiro
Teijin Limited, Intellectual
Property Center
1-1, Uchisaiwaicho 2-chome
Chiyoda-ku, Tokyo 100-0011
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 07 août 2001 (07.08.01)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference T-417	
International application No. PCT/JP00/08958	International filing date (day/month/year) 18 décembre 2000 (18.12.00)

1. The following indications appeared on record concerning:	
<input checked="" type="checkbox"/> the applicant	<input checked="" type="checkbox"/> the inventor <input type="checkbox"/> the agent <input type="checkbox"/> the common representative
Name and Address	State of Nationality JP
1) KOBAYASHI, Ieyasu 2) TOJO, Mitsuo 3) NOHIRA, Tsuyonari 4) MURO, Shinji 5) MUROOKA, Hirofumi Teijin Limited, Sagamihara Research Center Research Center 37-19, Oyama 3-chome Sagamihara-shi, Kanagawa 229-1105 Japan	State of Residence JP
	Telephone No.
	Facsimile No.
	Teleprinter No.
2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:	
<input type="checkbox"/> the person <input type="checkbox"/> the name <input checked="" type="checkbox"/> the address <input type="checkbox"/> the nationality <input type="checkbox"/> the residence	
Name and Address	State of Nationality JP
1) KOBAYASHI, Ieyasu 2) TOJO, Mitsuo 3) NOHIRA, Tsuyonari 4) MURO, Shinji 5) MUROOKA, Hirofumi Teijin DuPont Films Japan Limited Sagamihara Research Center 37-19, Oyama 3-chome Sagamihara-shi Kanagawa 229-1105 Japan	State of Residence JP
	Telephone No.
	Facsimile No.
	Teleprinter No.
3. Further observations, if necessary:	
4. A copy of this notification has been sent to:	
<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input checked="" type="checkbox"/> the designated Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input type="checkbox"/> the elected Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Susumu Kubo
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

This Page Blank (uspto)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08958

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁷ C08J5/18 // G11B5/73 B65H75/10 C08L67:00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int. Cl⁷ C08J5/18 G11B5/73 B65H75/10 C08L67/00Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
WPI/L

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 6-39904, A (Toyobo Co., Ltd.), 15 February, 1994 (15.02.94), Claims; page 3, Par. No. [0006]; page 3, Par. No. [0010] to page 4, Par. No. [0011] (Family: none)	1-3, 5, 12, 16-18, 21, 24 4, 6-11, 13-15, 19, 20
Y	JP, 63-225055, A (Toray Industries, Inc.), 20 September, 1988 (20.09.88), Claims; page 2, lower right column, line 9 to page 3, upper left column, line 3 (Family: none)	4, 19
Y	JP, 9-143352, A (Toray Industries, Inc.), 03 June, 1997 (03.06.97), Claims; page 3, Par. Nos. [0010] to [0015] (Family: none)	6, 8-11
Y	JP, 62-175378, A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 01 August, 1987 (01.08.87), Claims; page 2, upper right column, line 20 to lower left column, line 15 (Family: none)	7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
22 January, 2001 (22.01.01)Date of mailing of the international search report
30 February, 2001 (30.01.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08958

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 10-275324, A (Toray Industries, Inc.), 13 October, 1998 (13.10.98), Claims; page 2, Par. No. [0001]; page 3, Par. No. [0013]; page 3, Par. No. [0018] (Family: none)	13-15, 20
A	JP, 50-58167, A (Toray Industries, Inc.), 20 May, 1975 (20.05.75), Claims (Family: none)	1-24
A	JP, 61-261026, A (Teijin Limited), 19 November, 1986 (19.11.86), Claims (Family: none)	1-24
A	JP, 62-36261, A (Teijin Limited), 17 February, 1987 (17.02.87), Claims (Family: none)	1-24
A	JP, 11-207804, A (Kanegafuchi Chem. Ind. Co., Ltd.), 03 August, 1999 (03.08.99), Claims (Family: none)	1-24
PA	JP, 2000-211016, A (Teijin Limited), 02 August, 2000 (02.08.00), Claims (Family: none)	1-24

国

国際

試P

PCT

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

部長	審査長	審査官	審査官補	進行管理 担当官

出願人又は代理人 の書類記号 T-417	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 PCT/JP00/08958	国際出願日 (日.月.年) 18.12.00	優先日 (日.月.年) 28.12.99	
出願人(氏名又は名称) 帝人株式会社			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 4 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☐ 出願人が提出したものを承認する。

☒ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 _____ 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。

☒ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

This Page Blank (uspto)

第Ⅲ欄 要約 (第1ページの5の続き)

フィルムの特性を変えることなく、経時で発生するシワやタルミがなく、かつ巻き姿の良好なポリエステルフィルムロールを提供する。

本発明は、ポリエステルフィルムがコアに巻かれてなるフィルムロールであって、該ロールの直径をロール幅方向に測定したときの最大値と最小値の差が $2 \times [\text{ロール幅 (m)}] \times 10^{-3}$ 以下、且つ $[\text{巻き取り長 (m)}] \times 10^{-7}$ 以下であるフィルムロール、または、該ロールの直径をロール幅方向に測定して得られたロール直径の曲線とその両端を結ぶ直線との間で、該曲線から該直線へ垂直に引いた線の最大長さが、凸部側（最大凸）で $500 \mu\text{m}$ 以下、凹部側（最大凹）で $300 \mu\text{m}$ 以下であるフィルムロール、である。

This Page Blank (uspto)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C08J5/18 // G11B5/73 B65H75/10 C08L67:00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C08J5/18 G11B5/73 B65H75/10 C08L67/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI/L

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 6-39904, A (東洋紡績株式会社) 15. 2月. 1994 (15. 02. 94), 特許請求の範囲, 第3頁【0006】, 第3頁【0010】-第4頁【0011】(ファミリーなし)	1-3, 5, 12, 16-18, 21, 24
Y		4, 6-11, 13-15, 19, 20
Y	J P, 63-225055, A (東レ株式会社) 20. 9月. 1988 (20. 09. 88), 特許請求の範囲, 第2頁右下欄第9行-第3頁左上欄第3行 (ファミリーなし)	4, 19

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22. 01. 01

国際調査報告の発送日

30.01.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号 100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

天野 宏樹

4 J

9272

電話番号 03-3581-1101 内線 3456

THIS PAGE BLANK (uspto)

This Page Blank (uspto)

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 9-143352, A (東レ株式会社) 3. 6月. 1997 (03. 06. 97), 特許請求の範囲, 第3頁【0010】 - 【0015】 (ファミリーなし)	6, 8-11
Y	J P, 62-175378, A (富士写真フイルム株式会社) 1. 8月. 1987 (01. 08. 87), 特許請求の範囲, 第2頁右上欄第20行-左下欄第15行 (ファミリーなし)	7
Y	J P, 10-275324, A (東レ株式会社) 13. 10月. 1998 (13. 10. 98), 特許請求の範囲, 第2頁【0001】, 第3頁【0013】, 第3頁【0018】 (ファミリーなし)	13-15, 20
A	J P, 50-58167, A (東レ株式会社) 20. 5月. 1975 (20. 05. 75), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-24
A	J P, 61-261026, A (帝人株式会社) 19. 11月. 1986 (19. 11. 86), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-24
A	J P, 62-36261, A (帝人株式会社) 17. 2月. 1987 (17. 02. 87), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-24
A	J P, 11-207804, A (鐘淵化学工業株式会社) 3. 8月. 1999 (03. 08. 99), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-24
P A	J P, 2000-211016, A (帝人株式会社) 2. 8月. 2000 (02. 08. 00), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-24

This Page Blank (uspto)

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年7月5日 (05.07.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/48061 A1

- (51) 国際特許分類: C08J 5/18 // (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 帝人株式会社 (TEIJIN LIMITED) [JP/JP]; 〒541-0054 大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号 Osaka (JP).
G11B 5/73, B65H 75/10, C08L 67:00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/08958 (72) 発明者; および
(22) 国際出願日: 2000年12月18日 (18.12.2000) (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小林家康 (KOBAYASHI, Ieyasu) [JP/JP]. 東條光峰 (TOJO, Mitsuo) [JP/JP]. 野平剛也 (NOHIRA, Tsuyonari) [JP/JP]. 室 伸次 (MURO, Shinji) [JP/JP]. 室岡博文 (MUROOKA, Hirofumi) [JP/JP]; 〒229-1105 神奈川県相模原市小山3丁目37番19号 帝人株式会社 相模原研究センター内 Kanagawa (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願平 11/372528 1999年12月28日 (28.12.1999) JP
特願2000/158034 2000年5月29日 (29.05.2000) JP
(74) 代理人: 前田純博 (MAEDA, Sumihiro); 〒100-0011 東京都千代田区内幸町2丁目1番1号 帝人株式会社 知的財産センター内 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: POLYESTER FILM ROLL

(54) 発明の名称: ポリエステルフィルムロール

(57) Abstract: A polyester film roll having a core and a polyester film wound around the roll, characterized in that when the diameter of the roll is measured successively at various points in the direction of the width thereof, the difference of the maximum and minimum measured values is $2 \times [\text{the width (m) of the roll}] \times 10^{-3}$ or less and $[\text{the length of a wound film}] \times 10^{-7}$ or less, or the maximum length of the straight line drawn perpendicularly from a curve representing the fluctuation or change of the diameter of the roll which is obtained by the above measurement to the straight line connecting the both ends of the curve is $500 \mu\text{m}$ or less in the convex side (the maximum convex) and $300 \mu\text{m}$ or less in the concave side (the maximum concave). The film roll can be employed for manufacturing a polyester film roll which is free from wrinkle or slack which has occurred conventionally with the elapse of time and has a good appearance of shape, without changing properties of the film.

(57) 要約:

フィルムの特性を変えることなく、経時で発生するシワやタルミがなく、かつ巻き姿の良好なポリエステルフィルムロールを提供する。

本発明は、ポリエステルフィルムがコアに巻かれてなるフィルムロールであって、該ロールの直径をロール幅方向に測定したときの最大値と最小値の差が $2 \times [\text{ロール幅 (m)}] \times 10^{-3}$ 以下、且つ $[\text{巻き取り長 (m)}] \times 10^{-7}$ 以下であるフィルムロール、または、該ロールの直径をロール幅方向に測定して得られたロール直径の曲線とその両端を結ぶ直線との間で、該曲線から該直線へ垂直に引いた線の最大長さが、凸部側 (最大凸) で $500 \mu\text{m}$ 以下、凹部側 (最大凹) で $300 \mu\text{m}$ 以下であるフィルムロール、である。

WO 01/48061 A1



(81) 指定国 (国内): JP, KR, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

ポリエステルフィルムロール

技術分野

本発明はポリエステルフィルムロールに関し、更に詳しくはフィルムにシワの発生のない、巻き姿が良好なポリエステルフィルムロールに関する。

従来の技術

ポリエステルフィルムは強度、寸法安定性などに優れ、磁気記録媒体用、コンデンサー用、包装用、印写材料用として広く用いられている。ポリエステルフィルムを支持体（ベースフィルム）とした磁気記録媒体としては、ビデオテープ、オーディオテープ、コンピューター用テープ等が広く知られている。

磁気記録媒体は近年、高密度記録化が急速に進行しており、それに伴ってベースフィルムの薄膜化、平坦化が進んでいる。しかしながら、薄く平坦なフィルムは、良好な巻き姿でロール状に巻き取ることが難しく、フィルム一枚では僅かな厚み斑であってもロール状に巻くとこの厚み斑が累積され、フィルムの薄い部分はシワ状になり、また厚い部分は延びてフィルムを巻き出した際にタルミとなり、塗布や蒸着等の加工に不具合を生じさせていた。

このような問題を解消するために、フィルムの表面特性を改良しようとしたり（特開昭59-95116号公報、特開昭59-171623号公報、特開平2-194924号公報、特開平3-207727号公報など）、厚み斑を低減させようとしたり（特開昭48-43772号公報、特開昭52-47070号公報、特開昭54-56674号公報、特開平1-95025号公報、特開平1-295822号公報など）、あるいはオシレーションによって厚み斑を幅方向に分散させようとしたり（特開昭36-22875号公報、特開昭

39-14534号公報など)、様々な提案がなされている。

発明の開示

しかしながら、従来の技術ではフィルムの特性を変更せざるを得なかったり、巻いているときは問題なくとも経時的にシワやタルミが発生してきたり、或いはその技術開発が極めて難しいために実際の生産には適用できないなどの問題があった。特にこのような問題はフィルムの薄膜化、平坦化によって顕在化してきている。

本発明は、かかる問題を改善し、フィルムの特性を変えることなく、経時で発生するシワやタルミがなく、かつ巻き姿の良好なポリエステルフィルムロールを提供することを目的とする。

本発明によれば、本発明の上記目的および利点は、第1に、

ポリエステルフィルムがコアに巻かれてなるフィルムロールであって、該ロールの直径をロール幅方向に測定したときの最大値と最小値の差 R (m) が $2W \times 10^{-3}$ 以下、且つ $L \times 10^{-7}$ 以下であることを特徴とするポリエステルフィルムロール (以下、第1 ポリエステルフィルムロールということがある) によって達成される。ここで、 W はフィルムロールの幅 (m)、 L はフィルムロールの巻き取り長 (m) である。

本発明によれば、本発明の上記目的および利点は、第2に、

ポリエステルフィルムがコアに巻かれてなるフィルムロールであって、該ロールの直径をロール幅方向に測定し、得られたロール直径の曲線に対しその両端を結ぶ直線を引き、該曲線から該直線に垂直に引いた線が該直線と交差するまでの長さの中で、該直線より凸部側の最大長さ (最大凸) が $500 \mu\text{m}$ 以下であり、かつ該直線より凹部側の最大長さ (最大凹) が $300 \mu\text{m}$ 以下であることを特徴とするポリエステルフィルムロール (以下、第2 ポリエステルフィ

ルムロールということがある) によって達成される。

発明の好ましい実施態様

以下、本発明の第1 ポリエステルフィルムロールについてまず説明する。

本発明におけるポリエステルフィルムは未延伸フィルムや一軸延伸フィルムであっても構わないが、特に長手方向（縦方向）、幅方向（横方向）に延伸配向された二軸配向フィルムが好ましい。

ポリエステルフィルムとしては、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン-2, 6-ナフタレンジカルボキシレート、ポリブチレンテレフタレートで代表される芳香族ポリエステル（ホモポリマー）からなるフィルム、あるいはこれらの共重合体のフィルムを用いることができる。この中で均一な製膜性の観点からして、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン-2, 6-ナフタレンジカルボキシレートが好ましい。

ポリエステルフィルムは単層フィルムでも、二層以上の積層フィルムでもよく、また、機械的物性が二軸方向でほぼ等しいバランスフィルムでも、一軸方向に強化された強力化フィルムであってもよい。

ポリエステルフィルムの中には、ポリエステル重合時に析出させた内部析出粒子や、製膜までに添加した不活性粒子例えば、炭酸カルシウム粒子、アルミナ粒子、球状シリカ粒子、酸化チタン粒子に代表される不活性無機粒子、架橋シリコーン樹脂粒子、架橋ポリスチレン樹脂粒子、架橋アクリル樹脂粒子、架橋ポリエステル樹脂粒子、架橋スチレン-アクリル樹脂粒子、ポリアミド粒子、メラミン樹脂粒子等に代表される有機粒子等を含んでも良い。

これら不活性粒子の平均粒径は0.01 μm 以上2.0 μm 以下であることが好ましい。平均粒径の下限は、更に好ましくは0.05 μm 、更になお好ましくは0.1 μm であり、一方上限は更に好ましくは1.0 μm 、更になお好

ましくは $0.7\mu\text{m}$ である。また不活性粒子の含有量は $0.001\text{wt}\%$ 以上 $2.0\text{wt}\%$ 以下が好ましい。含有量の下限は更に好ましくは $0.005\text{wt}\%$ 、更になお好ましくは $0.01\text{wt}\%$ であり、一方上限は更に好ましくは $1.0\text{wt}\%$ 、更になお好ましくは $0.5\text{wt}\%$ である。

本発明におけるポリエステルフィルムロールは、ポリエステルフィルムがコアに巻かれてなるフィルムロールであって、該ロールの直径をロール幅方向に測定したときの最大値と最小値の差 $R\text{ (m)}$ が $2W\times 10^{-3}$ 以下、且つ $L\times 10^{-7}$ 以下であることが必要である。好ましくは $1.5W\times 10^{-3}$ 以下、且つ $(L/1.5)\times 10^{-7}$ 以下である。

ここで、 W はフィルムロールの幅 (m)、 L はフィルムロールの巻き取り長 (m) である。

上記式を満たさない場合には、ロール形状の累積厚み斑が大きいこととなり、フィルムの薄い部分はロールにシワを発生しやすく、厚い部分は延ばされてロールからフィルムを巻き出した際にフィルムにタルミを発生しやすく、好ましくない。またロール形状のプロファイルに局所的な凹凸はなくとも、全体形状が斜めに傾いている場合は、シワは発生しにくい、該ロールからフィルムを巻き出した際にフィルムの片側 (ロール径の大きい側) がたるんだり、次工程で巻き取る際に巻きずれを起こしたりするので好ましくない。

上記ポリエステルフィルムロールは、その製法については特に限定されないが、連続的に製膜される走行フィルムの厚みを高精度に測定したり、巻き取ったフィルムロールの幅方向のロール形状値 (直径) を測定し、本発明のロール形状を満足するようダイリップ温度や間隙の調整にフィードバックしてフィルム厚薄を調整する方法等が好ましい。前者の高精度測定法は制御の応答を速くでき、最も理想的であるが、後者は従来の厚み斑調整方法と組み合わせて行うこ

とができ、該方法の精度不足をカバーし、かつコスト上昇を押さえる、という利点がある。前者の走行フィルムの厚み測定には、オンラインで一般に用いられる非接触方式である β 線透過減衰方式の厚み計、赤外線透過減衰方式の厚み計、光干渉分光方式の厚み計などが用いられる。また後者のロール形状については触針式や非接触のレーザー型厚み計などが用いられる。

本発明におけるポリエステルフィルムロールの巻き硬度は90以上100以下であることが好ましく、更に好ましくは95以上100以下である。この巻き硬度が90未満であると、経時でシワが発生しやすく、また巻きずれを起こしやすい。

本発明におけるポリエステルフィルムの幅、長さは特に限定されないが、工業的規模での生産性からして、幅は0.300～1.500m、長さは3000～30000mのものが一般的である。本発明の効果が特に顕著なのは、幅が0.400m以上、長さが5000m以上のフィルムを巻いたロールである。かかるフィルムの厚みは0.5 μ m以上20 μ m以下であり、さらには3 μ m以上10 μ m以下であることが好ましい。厚みが0.5 μ m未満のフィルムは剛性が極端に低下するために巻き取り性が劣り、一方20 μ mを超えるフィルムではフィルムの剛性が高く、本発明の効果は発現しにくい。

本発明におけるポリエステルフィルムの表面粗さRaは0.1nm以上10nm以下であることが好ましく、更に好ましくは0.3nm以上8nm以下、特に好ましくは0.3nm以上5nm以下である。このRaが0.1nm未満では、フィルムの滑性が劣り、極めて巻き姿の劣るフィルムロールしか得られないため、好ましくない。一方、Raが10nmを超える粗いフィルムは、ロール形状が本発明の条件を満たさなくともシワは発生しにくく、本発明の対象にはなりにくい。

本発明におけるポリエステルフィルムロールのコアは、ロール形状の外径について特に限定されないが、通常0.100～0.400mのものが用いられる。そして、コアのロール直径をコア幅方向に測定したときの最大値と最小値の差(Rc)が 300×10^{-6} m以下であることが好ましく、更に好ましくは 200×10^{-6} m以下である。この差(Rc)が 300×10^{-6} mを超えると、例えばポリエステルフィルムの厚み斑が小さくとも、コアの影響でフィルムロールにシワやタルミが発生するので好ましくない。コアのロール形状は、コア幅方向の中央部が太く、両端部が細いクラウン形状であることが望ましい。クラウン形状であるとポリエステルフィルムを巻き取る際にフィルム間のエアーが外に抜けやすくなり、シワの発生を抑制しやすい。クラウン形状のコアでは、中央部の径と両端部の径の差が0～ 300×10^{-6} mの範囲にあることが好ましい。

上記コアの材質としては紙やプラスチックなどを用いることができるが、強度の観点から繊維強化プラスチックを用いることがより好ましい。繊維強化プラスチックコアとしては、例えば炭素繊維あるいはガラスフィラメントを巻きまわして円筒形とし、これに不飽和ポリエステル樹脂のような熱硬化性樹脂を含浸せしめ、硬化させたコアなどが挙げられる。

上記コアは円周方向曲げ弾性率が13GPa以上であることが好ましく、更に好ましくは14GPa以上である。かかる範囲に満たないコアを使用すると、ポリエステルフィルムを巻き取る際にかかる張力と接圧によりコアが変形してしまうことがある。コアの強度をかかる範囲とするための方法は特に限定されないが、例えば炭素繊維強化プラスチックコアでは炭素繊維の量を適宜選ぶことによっても調節でき、またコアの厚みを調節することによっても所望の強度が得られる。

上記コアの表面粗度 R_a は $0.6 \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、更に好ましくは $0.3 \mu\text{m}$ 以下である。かかる範囲に満たないコアを使用すると、コアの表面凹凸がポリエステルフィルムの表面に転写されるので、例えばフィルムの平坦性が厳しく要求される高記録密度磁気テープ用フィルムとしては電磁変換特性を著しく悪化させてしまうことがある。コアの表面粗度にかかる範囲とするための方法は特に限定されないが、例えばコア表面に樹脂層を設け、表面を精度よく研削することにより所望の表面粗さが得られる。

上記コアの表面硬度は 65 度以上であることが好ましく、更に好ましくは 70 度以上である。かかる範囲に満たないコアを使用すると、ポリエステルフィルムを巻き取る際にかかる張力と接圧によりコアが変形し、その変形がフィルムへ転写し、平面不良を生じさせることもある。コアの表面高度にかかる範囲とするための方法は特に限定されないが、例えばコア表面にエポキシ樹脂などの硬い樹脂を用い、その厚みを適宜選ぶことにより調整できる。

本発明におけるポリエステルフィルムロールは、平坦性を要求される磁気記録媒体用フィルムロールとして特に有効である。中でもデジタル記録方式の磁気記録媒体用ポリエステルフィルムロールとして有効である。その中でも磁性層形成面側には究極の平坦性が求められ、且つ非磁性面側には巻き取り性を維持しつつも蒸着時の熱負けの観点から平坦性を求められる、磁性層が強磁性金属薄膜層からなる磁気記録媒体用ポリエステルフィルムロールとして有効である。

本発明におけるポリエステルフィルムロールは、前述の通り、経時シワや巻きずれを防止するために、巻き硬度を 90 以上 100 以下とすることが好ましいが、このような硬度のロールを得るためには、巻取張力 $5 \sim 20 \text{ kg/m}$ 、巻取接圧 $50 \sim 200 \text{ kg/m}$ 、巻取速度 $20 \sim 200 \text{ m/分}$ の条件で、好ま

しくは40～200m/分の条件で巻き取ることが好ましい。ポリエステルフィルムロールを磁気記録媒体に用いる場合、磁性層形成面側には易接や易滑を目的とした塗布層を設けることが多いが、この場合スリッターの接圧ロールによってこの塗布層が削れることを防ぐために、磁性層形成面側表面を内側にして巻くことが好ましい。

次に、本発明の第2ポリエステルフィルムロールについて説明する。

第2ポリエステルフィルムロールについて以下において記載のない事項は第1ポリエステルフィルムロールについての記載がそのまま適用できると理解されるべきである。

本発明におけるポリエステルフィルムロールは、ポリエステルフィルムがコアに巻かれてなるフィルムロールであって、該ロールの直径をロール幅方向に測定し、得られたロール直径の曲線に対しその両端を結ぶ直線を引き、該曲線から該直線に垂直に引いた線が該直線と交差するまでの長さの中で、該直線より凸部側の最大長さ（最大凸）が500 μ m以下、好ましくは400 μ m以下、特に好ましくは300 μ m以下であり、かつ該直線より凹部側の最大長さ（最大凹）が300 μ m以下、好ましくは200 μ m以下、特に好ましくは150 μ m以下である。

上記最大凸が500 μ mを超える場合は、その部分のフィルムが伸ばされてベコシワ（タルミ）が発生し、平面性が悪くなり、均一に塗布できなかつたり、カレンダー時にシワが発生し、均一にカレンダーがかけなくなつたり、また磁気テープにスリットした場合、スリット幅が所望の幅より狭くなり、問題となる。また、上記最大凹が300 μ mを超えると、ロール幅方向のその部分にエアー溜まりができ、エアーが抜ける際に、縦シワとなり、均一に塗布できなかつたり、カレンダー時、均一にカレンダーがかけなくなつたりし、問題とな

る。

上記ポリエステルフィルムロールは、その製法については特に限定されないが、連続的に製膜される走行フィルムの厚みを高精度に測定したり、また厚薄制御を細くできるようにリップヒータ間隔を狭くしたダイを用いたり、またスリット時のオシレート幅の適正化、また巻き取ったフィルムロールの幅方向のロール形状値（直径）を測定し、本発明のロール形状を満足するようダイリップ温度や間隙の調整にフィードバックしてフィルム厚薄を調整する方法等が好ましい。前者の高精度測定法は制御の応答を速くでき、最も理想的であるが、後者は従来の厚み斑調整方法と組み合わせて行うことができ、該方法の精度不足をカバーし、かつコスト上昇を押さえるという利点がある。前者の走行フィルムの厚み測定には、オンラインで一般に用いられる非接触方式である β 線透過減衰方式の厚み計、赤外線透過減衰方式の厚み計、光干渉分光方式の厚み計などが用いられる。また後者のロール形状については触針式や非接触のレーザー型厚み計などが用いられる。

本発明におけるポリエステルフィルムの幅、長さは特に限定されないが、工業的規模での生産性からして、幅は300mm以上1500mm以下、長さは3000m以上30000m以下のものが一般的である。本発明の効果が特に顕著なのは、幅が500mm以上、長さが4000m以上のフィルムを巻いたロールである。かかるフィルムの厚みは2 μ m以上10 μ m以下であり、さらに3 μ m以上8 μ m以下、特に4 μ m以上7 μ m以下のフィルムロールがその効果が顕著である。フィルム厚みが2 μ m未満のフィルムは剛性が極端に低下するために、磁気記録媒体の支持体としての使用は難しい。一方厚みが10 μ mを超えるフィルムではフィルムの剛性が高く、巻き姿は比較的良好となり、本発明の対象にはなりにくい。

本発明におけるポリエステルフィルムは少なくとも片方の表面粗さ R_a が0.1 nm以上10 nm以下、更に好ましくは0.3 nm以上8 nm以下、特に1 nm以上6 nm以下がその効果が顕著である。この表面粗さ R_a が0.1 nm未満では、フィルムの滑性が劣り、極めて巻き姿の劣るフィルムロールしか得られないため、好ましくない。一方、 R_a が10 nmを超える粗いフィルムは、ロール形状が本発明の条件を満たさなくともシワは発生しにくく、本発明の対象にはなりにくい。

本発明におけるポリエステルフィルムロールのコアは、ロール形状の外径について特に限定されないが、通常80～200 mmのものが用いられる。そして、コアのロール直径をフィルムが巻かれる部分についてコア幅方向に測定し、得られたコア直径の曲線に対しその両端を結ぶ直線を引き、該曲線から該直線に垂直に引いた線が該直線と交差するまでの長さの中で、該直線より凸部側の最大長さ（最大凸）が400 μ m以下、好ましくは200 μ m以下、特に好ましくは100 μ m以下であり、かつ該直線より凹部側の最大長さ（最大凹）が200 μ m以下、好ましくは100 μ m以下、特に好ましくは50 μ m以下であるコアを使用することが好ましい。この最大凸が400 μ mを超えると、また、最大凹が200 μ mを超えると、例えポリエステルフィルムの厚み斑が少なくとも、コアの影響でフィルムロールに縦シワやタルミが発生するので好ましくない。

本発明の第2 ポリエステルフィルムロールについてここに記載のない事項は、前記したとおり、第1 ポリエステルフィルムロールについての記載がそのまま適用されると理解されるべきである。

（ポリエステルフィルムロールの用途）

本発明では、上記説明から理解されるように、本発明の第1 ポリエステルフ

フィルムロールおよび第2 ポリエステルフィルムロールは、から得られるポリエステルフィルムは、磁気記録媒体用、コンデンサー用、包装用、印写材料用等の支持体（ベースフィルム）として、特に高密度の磁気記録媒体（ビデオテープ、オーディオテープ、コンピューター用テープ等）用の支持体として有利に使用することができる。

実施例

以下、実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明するが、本発明は、その要旨を超えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。また、各特性値は下記の方法によって測定した。

ポリエチレンテレフタレートの原料を押出機でフィルム状に熔融押出して冷却し、これを長手方向に3～6倍延伸した後、次いで横方向に3～6倍延伸する。縦延伸と横延伸の間に塗液をコーティングして塗布層を設けても良い。さらに、これを再縦延伸、再横延伸してもよい。この後熱固定して厚みが0.5～20 μm の範囲、好ましくは厚みが2～10 μm の範囲のポリエステルフィルムを作り、例えばジャンボロールとして巻き取る。その際、前述のようにオンラインで走行フィルムの厚みを精度よく測定したり、あるいは巻き取ったフィルムロールの幅方向のロール形状値を測定し、本発明のロール形状を満足するようダイリップ温度や間隙の調整にフィードバックしてフィルム厚薄を調整する。このフィルムをスリッターで所定の幅、長さのスリットする。スリットの際はジャンボロールをオシレーションによって厚み斑を幅方向に分散させてもよい。オシレーションによって、小さな厚み斑によるロール形状不良は低減することができる。スリット時、コアへのフィルムの貼り付けは、糊あるいは粘着テープ、或いは水、或いはアルコール等の液体等が用いられる。これをスリッターで所望の巻取張力、巻取接圧をかけながら所定の長さに巻き取る。

(1) フィルムの表面粗さ R_a

J I S B 0 6 0 1 に準じ、(株)小坂研究所製の触針式表面粗さ計(サーフコーダー S E 3 0 F A T)を用い、触針先端半径 $2 \mu m$ 、測定圧力 $30 mg$ 、カットオフ $0.08 mm$ 、測定長 $1.25 mm$ の条件で中心線平均粗さを求める。測定は4回行い、その平均値で表す。

(2) ポリエステルフィルムロール、コアの幅方向の形状

(2-1) 第1 ポリエステルフィルムロールの場合

キタノ企画(株)製バルク形状測定器を用いてフィルムロールを幅方向にロール形状を測定し、直径の最大値と最小値の差 $R (m)$ を求める。円周方向に 120 度間隔で3箇所測定し、これらの平均値で表す。尚、フィルムロールについてはフィルム端面のハイエッジの影響を除外するために、両端から $0.010 m$ のデータは削除する。

(2-2) 第2 ポリエステルフィルムロールの場合

キタノ企画(株)製バルク形状測定器を用いてフィルムロールを幅方向にロール形状を測定し、直径の変動を表す曲線を求める。円周方向に 120 度間隔で3箇所測定し、その曲線の両端を結んで得られた直線に凸部から垂直に引いた線が交差する最大凸と、また凹部から垂直に引いた線が交差する最大凹を求め、これらの平均値で表す。尚、フィルムロールについてはフィルム端面のハイエッジの影響を除外するために、両端から $0.01 m$ のデータは削除する。

このフィルムロールを巻くコアについても、フィルムを巻く部分について上記と同様の測定を行い、最大凸と最大凹を求める。

(3) ポリエステルフィルムロールの表面硬度

高分子計器(株)製のハードネステスター、タイプCを押しあてて測定する。測定点はポリエステルフィルムロールの幅方向に5点ずつ(但し、ロール両

端部 0.010m ずつは除いた全幅を 5 等分して、各等分の中央部を測定する)、円周方向に 120 度間隔で 3 個所、合計 15 個所の平均で表す。

(4) コアの円周方向曲げ弾性率

万能試験機においてリング状のテストピース(幅 50mm)に円周方向に荷重を負荷させたときのタワミを測定し、以下の式で弾性率を求める。

$$E_y = 0.149 P r^3 / (\delta I) * 10^{-3}$$

ここで、断面二次モーメント $I = 50 t^3 / 12$

E_y ; 円周方向弾性率 (GPa)

P ; 荷重 (N)

r ; 中心半径 (mm)

δ ; たわみ (mm)

t ; コア厚み (mm)

である。

(5) コアの表面粗度 R_a

JIS B0601 に準じ、東京精密(株)の表面粗さ計サーフコム 111A を使用して、幅方向で中心部及び、両端部から 0.050m 部の合計 3 個所の中心線平均粗さをカットオフ 0.25mm にて測定し、その平均値で表す。

(6) コアの表面硬度

JIS K7215 に準じ、高分子計器(株)製のハードネステスター、タイプ D を押しあてて、幅方向で中心部及び、両端部から 0.050m 部の合計 3 個所を測定し、その平均値で表す。

(7) ヤング率

フィルムを試料幅 10mm、長さ 150mm に切り、チャック間 100mm にして、引張り速度 10mm/分、チャート速度 500mm/分でインストロ

ンタイプの万能引張り試験装置にて引張る。得られる荷重—伸び曲線の立ち上がり部の接線よりヤング率を算出する。

(比較例 1)

実質的に不活性粒子を含有しないポリエチレン-2、6-ナフタレンジカルボキシレートのペレットを170℃で6時間乾燥した後、押出機に供給して305℃で熔融した。この熔融ポリマーを公知の方法で濾過し、押出機からシート状に押し出し、これをキャストリングドラム上で急冷固化して未延伸フィルムを作成した。続いて、この未延伸フィルムを120℃で予熱し、さらに低速、高速のロール間で15mm上方より900℃のIRヒーターにて加熱して縦方向に3.7倍に延伸し、続いて下記に示す組成の水溶液をそれぞれフィルムに塗布した。

A面側

- ・共重合ポリエステル（テレフタル酸／イソフタル酸／5-ナトリウムスルホイソフタル酸／／エチレングリコール／ビスフェノールA・プロピオンオキサイド2モル付加体＝97／1／2／／60／40）80部
- ・アクリル粒子（平均粒径30nm）5部
- ・三洋化成製 SS-70 15部
- ・厚み（乾燥後）；5nm

B面側

- ・共重合ポリエステル（テレフタル酸／イソフタル酸／5-ナトリウムスルホイソフタル酸／／エチレングリコール／ビスフェノールA・プロピオンオキサイド2モル付加体＝97／1／2／／60／40）60部
- ・アクリル粒子（平均粒径40nm）10部
- ・ヒドロキシエチルメチルセルロース；20部

・日本油脂製 ノニオンNS-208.5 10部

・厚み（乾燥後）；20nm

続いて、ステンターに供給し、150℃にて横方向に4.9倍に延伸し、更に200℃で1.14倍横延伸しながら熱処理し、厚み4.7 μ mの二軸配向フィルムを得、これをジャンボロールとして巻き上げた。得られた二軸配向フィルムのRaはA面側0.7nm、B面側3.3nmであった。二軸に延伸されたフィルムの厚みはオンラインで β 線透過減衰方式の厚み計によって幅方向に走査しながら測定し、ダイリップ温度にフィードバックしてフィルムの厚薄調整を実施した。このジャンボロールを、長さが0.550m、形状がクラウン状で、幅方向の最大径と最小径の差が 120×10^{-6} m、円周方向の曲げ強度が15.7GPa、表面粗度が0.2 μ m、表面硬度が85度の繊維強化プラスチック（FWP）コアに、スリッターにより巻取張力10kg/m、巻取接圧140kg/m、巻取速度100m/分、オシレーション幅0.100m、オシレーション速度0.010m/分の条件で、幅0.500m、長さ9000mのフィルムロールに巻き上げ、フィルムロールの巻き硬度を99度とした。このフィルムロールの幅方向の形状をキタノ企画（株）製バルク形状測定器を用いて測定したが、ロール形状が本発明の規格を満足するものではなく、ロールにシワが発生した。

（実施例1）

得られたフィルムロールのロール形状を測定し、この結果をロール形状の凹凸がフラットになるように、ダイリップ温度やリップ間隙の調整にフィードバックしながらフィルムの厚薄を低減する以外は、比較例1と同様の方法で厚み4.7 μ mの二軸配向フィルムを巻いたジャンボロールを得、スリットを実施した。得られたフィルムロールの幅方向の形状を測定した結果、本発明の条

件を満足するロール形状となり、スリット直後でも24時間経過後でもロールにシワは認められなかった。

(比較例2)

比較例1のフィルムにおいて、ジャンボロールを、幅方向の長さが0.670m、形状がクラウン状で、幅方向の最大径と最小径の差が 150×10^{-6} m、円周方向の曲げ強度が15.7GPa、表面粗度が0.2 μ m、表面硬度が85度の繊維強化プラスチック(FWP)コアに、スリッターにより巻取張力10kg/m、巻取接圧100kg/m、巻取速度100m/分、オシレーション幅0.100m、オシレーション速度0.010m/分の条件で、幅0.620m、長さ7000mのフィルムロールに巻き上げ、かつ該ロールの巻き硬度を98度とした。このフィルムロールの幅方向の形状をキタノ企画(株)製バルク形状測定器を用いて測定したが、ロール形状が本発明の条件を満足するものではなく、ロールにシワが発生した。

(実施例2)

得られたフィルムロールのロール形状を測定し、この結果をロール形状の凹凸がフラットになるように、ダイリップ温度やリップ間隙の調整にフィードバックしながらフィルムの厚薄斑を低減する以外は、比較例2と同様の方法で厚み4.7 μ mの二軸配向フィルムのジャンボロールを得、スリットを実施した。得られたフィルムロールの幅方向の形状を測定した結果、本発明の条件を満足するロール形状となり、スリット直後でも24時間経過後でもロールにシワは認められなかった。

(比較例3)

比較例1のポリエステルフィルムの製造において、ポリエチレン-2、6-ナフタレンジカルボキシレートを実質的にポリエチレンテレフタレートに変更し、ペレ

ットの乾燥時間を3時間とし、熔融押出温度を295℃とし、縦延伸予熱温度、倍率をそれぞれ80℃、3.0倍とし、A面のみに比較例1のA面と同じ塗液を塗布し、更には105℃で3.3倍に横延伸し、更に210℃で1.6倍横延伸しながら熱処理し、その他は同様にして厚さ6.4μmの二軸配向フィルムを得た。得られた二軸配向フィルムのR_aはA面側0.7nm、B面側3.0nmであった。スリット条件は比較例1と同様にしてフィルムロールを作成した。ロール形状は本発明の条件を満足するものではなく、ロールにシワが発生した。

(実施例3)

得られたフィルムロールのロール形状を測定し、この結果をロール形状の凹凸がフラットになるよう、ダイリップ温度や間隙にフィードバックしながらフィルム厚薄の制御を実施する以外は、比較例3と同様の方法で厚み6.4μmの二軸配向フィルムのジャンボロールを得、スリットを実施した。得られたフィルムロールの幅方向の形状を測定した結果、本発明の条件を満足するロール形状となり、スリット直後でも24時間経時後でもロールにシワは認められなかった。

(比較例4)

比較例1のポリエステルフィルムの製造において、実質的に不活性粒子を含有しないポリエチレン-2、6-ナフタレンジカルボキシレートである原料Aと、実質的に不活性粒子を含有しないポリエチレン-2、6-ナフタレンジカルボキシレートに平均粒径300nmのシリカ微粒子を0.3重量%含有させた原料Bとを厚み比3:2の割合で共押出しすることに変更し、かつA面のみに比較例1のA面と同じ塗液を塗布するのに変更し、その他は比較例1と同様にして厚さ4.7μmの二軸配向ポリエステルフィルムを得た。得られたフィ

ルムのR a はA面側1.3 nm、B面側5.8 nmであった。その他は比較例1と同様にしてフィルムロールを作成した。スリット条件は比較例1と同様にしてフィルムロールを作成した。フィルムロールのロール形状は本発明の条件を満足するものではなく、ロール巻き姿はスリット直後は良好であったものの、24時間経過後にはシワが発生した。

(実施例4)

得られたフィルムロールのロール形状を測定し、この結果をロール形状の凹凸がフラットになるよう、ダイリップ温度や間隙にフィードバックしながらフィルム厚薄の制御を実施する以外は、比較例4と同様の方法で厚み4.7 μ mの二軸配向フィルムのジャンボロールを得、スリットを実施した。得られたフィルムロールの幅方向の形状を測定した結果、本発明の条件を満足するロール形状となり、スリット直後でも24時間経過後でもロールにシワは認められなかった。

表1

	ロール					ロール巻き姿	
	W [m]	L [m]	$2W \times 10^{-3}$ [10^{-6} m]	$L \times 10^{-7}$ [10^{-6} m]	R [10^{-6} m]	スリット 直後	スリット後 24時間経時
実施例1	0.500	9000	1000	900	300	非常に良好	非常に良好
実施例2	0.620	7000	1240	700	220	非常に良好	非常に良好
実施例3	0.500	9000	1000	900	250	非常に良好	非常に良好
実施例4	0.500	9000	1000	900	350	非常に良好	非常に良好
比較例1	0.500	9000	1000	900	1200	悪い	悪い
比較例2	0.620	7000	1240	700	810	悪い	悪い
比較例3	0.500	7000	1000	700	950	悪い	悪い
比較例4	0.500	9000	1000	900	1030	良好	悪い

表1から明らかなように、本発明のポリエステルフィルムロールはシワの発生がなく、巻き姿が良好であった。

(比較例5)

平均粒径が $0.6\ \mu\text{m}$ の炭酸カルシウムを 0.02 重量%、平均粒径が $0.1\ \mu\text{m}$ の球状シリカ粒子を 0.3 重量%含有したポリエチレン-2, 6-ナフタレンジカルボキシレートのパelletを 170°C で6時間乾燥した後、押出機に供給して 305°C で熔融した。この熔融ポリマーを公知の方法で濾過し、リップ間隙 60mm のダイからシート状に押出し、これをキャストイングドラム上で急冷固化して未延伸フィルムを作成した。続いて、この未延伸フィルムを 120°C で予熱し、更に低速、高速のロール間で 15mm 上方より 900°C のIR（赤外線）ヒーターにて加熱して縦方向に 4.7 倍に延伸し、続いてステンターに供給し、 150°C にて横方向に 5.0 倍に延伸した後、 200°C で熱処理し、厚み $6.0\ \mu\text{m}$ の二軸配向フィルムを得、これをジャンボロールとして巻き上げた。得られた二軸配向フィルムの R_a は 8nm 、またヤング率は縦方向 6.9GPa 、横方向 7.2GPa であった。二軸に延伸されたフィルムの厚みはオンラインで β 線透過減衰方式の厚み計によって幅方向に走査しながら測定し、ダイリップ温度にフィードバックしてフィルムの厚薄調整を実施した。このジャンボロールを、長さが 1.2m 、幅方向の最大凸が $100\ \mu\text{m}$ 、最大凹が $100\ \mu\text{m}$ 、円周方向の曲げ強度が 15.7GPa 、表面粗度が $0.2\ \mu\text{m}$ 、表面硬度が 85 度の繊維強化プラスチック（FWP）コアに、スリッターにより巻取張力 10kg/m 、巻取接圧 140kg/m 、巻取速度 100m/分 、オシレーション幅 100mm 、オシレーション速度 0.010m/分 の条件で、幅 1.0m 、長さ 5000m のフィルムロールに巻き上げ、フィルムロールの巻き硬度を 99 度とした。このフィルムロールの幅方向の形状をキタノ企画（株）製バルク形状測定器を用いて測定し、得られた曲線に対し、その両端を結んで得られた直線に凸部から垂直に引いた線が交差する最大凸は $700\ \mu\text{m}$ 、また凹部から垂直に引いた線が交差する最大凹は $400\ \mu\text{m}$ であつ

た。得られたフィルムロールを24時間経時した後、フィルムロールのロールを引き出し、平面性をみたところ最大凸部にはベコシワ（タルミシワ）が発生し、また最大凹部には縦シワが発生し、平面性が悪く、実用上問題であった。

（実施例5）

リップ間隙30mmのダイ（ダイのリップ間隔を比較例5対比、半分にして、より細かい厚薄制御ができるようにした）を用いた以外は、比較例5と同様に製膜してジャンボロールを得、これを比較例5と同様にスリットし、フィルムロールを得た。得られたフィルムロールの比較例5と同様に幅方向の形状をキタノ企画（株）製バルク形状測定器を用いて測定した。得られた曲線に対し、その両端を結んで得られた直線に凸部から垂直に引いた線が交差する最大凸は450 μ m、また凹部から垂直に引いた線が交差する最大凹は250 μ mであった。得られたフィルムロールを24時間経時した後、フィルムロールのロールを引き出し、平面性をみたところ最大凸部にはベコシワ（タルミシワ）がわずかに発生、また最大凹部には縦シワがわずかに発生していたが、軽く引っ張ると消える軽微なもので、実用上、問題とならなかった。

（実施例6）

実施例5と同様に製膜してジャンボロールを得、これをオシレート幅150mm（リップ間隔×横延伸倍率）にした以外は比較例5と同様にスリットし、フィルムロールを得た。得られたフィルムロールの実施5と同様に幅方向の形状をキタノ企画（株）製バルク形状測定器を用いて測定した。得られた曲線に対し、その両端を結んで得られた直線に凸部から垂直に引いた線が交差する最大凸は250 μ m、また凹部から垂直に引いた線が交差する最大凹は150 μ mであった。得られたフィルムロールを24時間経時した後、フィルムロールのロールを引き出し、平面性をみたところ平面性をみたところ最大凸部にはベ

コシワ（タルミシワ）の発生はなく、また最大凹部には縦シワも発生しておらず、非常に平面性の良好なものであった。

（実施例 7）

実施例 6 と同様に製膜してジャンボロールを得た。得られたジャンボロールの幅方向の形状をキタノ企画（株）製バルク形状測定器を用いて測定し、得られたロール形状の曲線の凸部および凹部の位置に相当するダイのリップヒータを調整し、オンラインでの β 線透過減衰方式の厚み計の自動制御にあわせて行った。こうして得られたジャンボロールを実施例 6 と同様にスリットし、フィルムロールを得た。得られたフィルムロールの実施例 6 と同様に幅方向の形状をキタノ企画（株）製バルク形状測定器を用いて測定した。得られた曲線に対し、その両端を結んで得られた直線に凸部から垂直に引いた線が交差する最大凸は $200\ \mu\text{m}$ 、また凹部から垂直に引いた線が交差する最大凹は $100\ \mu\text{m}$ であった。得られたフィルムロールを 24 時間経時した後、フィルムロールのロールを引き出し、平面性をみたところ最大凸部にはベコシワ（タルミシワ）の発生はなく、また最大凹部には縦シワも発生しておらず、非常に平面性の良好なものであった。

（実施例 8）

平均粒径 $0.1\ \mu\text{m}$ の球状シリカ粒子を 0.25 重量% 含有した A 層用ポリエチレンテレフタレートと、平均粒径 $0.6\ \mu\text{m}$ の架橋シリコン樹脂粒子を 0.05 重量%、および平均粒径（二次粒子） $0.1\ \mu\text{m}$ のアルミナ粒子を 0.4 重量% 含有した B 層用ポリエチレンテレフタレートのペレットを 170°C で 3 時間乾燥した後、2 台の押出機ホッパーに供給し、 300°C で熔融し、リップ間隙 $30\ \text{mm}$ のマルチマニホールド型共押出ダイを用いて B 層の片側に A 層を比率 3 : 7 で積層させ、シート状に押出し、これをキャストイングドラム

上で急冷固化して未延伸フィルムを作成した。続いて、この未延伸フィルムを75℃で予熱し、さらに低速、高速のロール間で14mm上方より830℃のIR（赤外線）ヒーターにて加熱して縦方向に2.3倍に延伸し、急冷し、続いてステンターに供給し、110℃にて横方向に3.6倍延伸した。さらに引き続いて110℃にて予熱し、低速、高速のロール間で2.5倍に縦方向に延伸し、更にステンターに供給し、210℃で10秒間熱固定し、厚み6.0μmの二軸配向フィルムを得、これをジャンボロールとして巻き上げた。この二軸配向フィルムのA層側の表面粗さRaは4nm、B層側の表面粗さRaは8nm、またヤング率は縦方向7.8GPa、横方向4.7GPaであった。

得られたジャンボロールの幅方向の形状をキタノ企画（株）製バルク形状測定器を用いて測定し、得られたロール形状の曲線の凸部および凹部の位置に相当するダイのリップヒータを調整し、オンラインでのβ線透過減衰方式の厚み計の自動制御にあわせて行った。こうして得られたジャンボロールをオシレート幅110mmにした以外は実施例7と同様にスリットし、フィルムロールを得た。得られたフィルムロールの実施例7と同様に幅方向の形状をキタノ企画（株）製バルク形状測定器を用いて測定した。得られた曲線に対し、その両端を結んで得られた直線に凸部から垂直に引いた線が交差する最大凸は150μm、また凹部から垂直に引いた線が交差する最大凹は100μmであった。得られたフィルムロールを24時間経時した後、フィルムロールのロールを引き出し、平面性をみたところ最大凸部にはベコシワ（タルミシワ）の発生はなく、また最大凹部には縦シワも発生しておらず、非常に平面性の良好なものであった。

（比較例6）

比較例5と同様に製膜してジャンボロールを得、これをオシレート幅150

mmにした以外は比較例 5 と同様にスリットし、フィルムロールを得た。得られたフィルムロールの実施 1 と同様に幅方向の形状をキタノ企画（株）製バルク形状測定器を用いて測定した。得られた曲線に対し、その両端を結んで得られた直線に凸部から垂直に引いた線が交差する最大凸は $550\text{ }\mu\text{m}$ 、また凹部から垂直に引いた線が交差する最大凹は $250\text{ }\mu\text{m}$ であった。得られたフィルムロールを 24 時間経時した後、フィルムロールのロールを引き出し、平面性をみたところ、最大凹部には縦シワがわずかに発生していたが、軽く引っ張ると消える軽微なもので、実用上、問題とならなかったが、最大凸部にはベコシワ（タルミシワ）がベコシワ（タルミ）が発生し、平面性が悪く、実用上問題であった。

（比較例 7）

比較例 5 と同様に製膜してジャンボロールを得た。得られたジャンボロールの幅方向の形状をキタノ企画（株）製バルク形状測定器を用いて測定し、得られたロール形状の曲線の凸部および凹部の位置に相当するダイのリップヒータを調整し、オンラインでの β 線透過減衰方式の厚み計の自動制御にあわせて行った。こうして得られたジャンボロールを比較例 5 と同様にスリットし、フィルムロールを得た。得られたフィルムロールの比較例 5 と同様に幅方向の形状をキタノ企画（株）製バルク形状測定器を用いて測定した。得られた曲線に対し、その両端を結んで得られた直線に凸部から垂直に引いた線が交差する最大凸は $300\text{ }\mu\text{m}$ 、また凹部から垂直に引いた線が交差する最大凹は $350\text{ }\mu\text{m}$ であった。得られたフィルムロールを 24 時間経時した後、フィルムロールのロールを引き出し、平面性をみたところ最大凸部にはベコシワ（タルミシワ）の発生はなかったが、最大凹部には縦シワも発生し、平面性が悪く、実用上問題であった。

これらの結果を表2に示す。表2から明らかなように、本発明のポリエステルフィルムロールはシワの発生がなく、巻き姿が良好であり、実用上問題なかった。

表 2

	単位	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	比較例 5	比較例 6	比較例 7
ポリマー		PEN	PEN	PEN	PET	PEN	PEN	PEN
層構成		単層	単層	単層	2層	単層	単層	単層
表面粗さ								
A層	[nm]	7	7	7	4	7	7	7
B層	[nm]	7	7	7	9	7	7	7
トータル倍率								
縦倍	[倍]	4.7	4.7	4.7	5.75	4.7	4.7	4.7
横倍	[倍]	5.0	5.0	5.0	3.6	5.0	5.0	5.0
ダイリッヒヒータ間隔	[nm]	30	30	30	30	60	60	60
オシレート幅	[nm]	100	150	150	108	100	150	100
ロール寸法								
フィルム幅	[mm]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
フィルム長	[m]	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
ロール形状								
最大凸	[μm]	450	250	200	150	700	550	300
最大凹	[μm]	250	150	100	100	400	250	350
ロール巻姿								
縦シワ		良好	非常に良好	非常に良好	非常に良好	不良	不良	良好
タリミ		良好	非常に良好	非常に良好	非常に良好	不良	良好	不良

本発明によれば、巻き形状対策のためフィルムの特性を変更せざるを得なか

ったり、巻いているときは問題なくとも経時的にシワやタルミが発生してきたり、磁気テープ幅のスリット品の幅がスリット後狭くなる部分が生じたり、或いは平坦薄物フィルムの巻き取り技術開発が極めて難しいために実際の生産には適用できないなどの従来技術の問題を改善し、フィルムの変性を変えなく、経時で発生するシワやタルミがなく、細幅スリット品の幅が正確に確保でき、かつ平坦な表面を持ちながら巻き姿の良好なポリエステルフィルムロールを提供することができ、工業的価値の高いものである。

請求の範囲

1. ポリエステルフィルムがコアに巻かれてなるフィルムロールであって、該ロールの直径をロール幅方向に測定したときの最大値と最小値の差 R (m) が $2W \times 10^{-3}$ 以下、且つ $L \times 10^{-7}$ 以下であることを特徴とするポリエステルフィルムロール。

ここで、 W はフィルムロールの幅 (m)、 L はフィルムロールの巻き取り長 (m) である。

2. ポリエステルフィルムの表面粗さ R_a が 0.1 nm 以上 10 nm 以下である請求項1に記載のポリエステルフィルムロール。

3. ポリエステルフィルムの厚みが $0.5 \mu\text{m}$ 以上 $20 \mu\text{m}$ 以下である請求項1または2に記載のポリエステルフィルムロール。

4. フィルムロールの巻き硬度が 90 以上 100 以下である請求項1～3のいずれか1項に記載のポリエステルフィルムロール。

5. ポリエステルフィルムがポリエチレンテレフタレート又はポリエチレン-2、6-ナフタレンジカルボキシレートからなるフィルムである請求項1～4のいずれか1項に記載のポリエステルフィルムロール。

6. コアのロール直径をコア幅方向に測定したときの最大値と最小値の差 (R_c) が $300 \times 10^{-6} \text{ m}$ 以下である請求項1～5のいずれか1項に記載のポリエステルフィルムロール。

7. コアのロール形状が、中央部が太く、両端部が細いクラウン形状である請求項1または6に記載のポリエステルフィルムロール。

8. コアが繊維強化プラスチックコアである請求項1、6または7に記載のポリエステルフィルムロール。

9. コアの円周方向曲げ弾性率が 13 GPa 以上である請求項1、6～8のい

ずれか1項に記載のポリエステルフィルムロール。

10. コアの表面粗度 R_a が $0.6\mu\text{m}$ 以下である請求項1、6～9のいずれか1項に記載のポリエステルフィルムロール。

11. コアの表面硬度が65度以上である請求項1、6～10のいずれか1項に記載のポリエステルフィルムロール。

12. ポリエステルフィルムが磁気記録媒体の支持体に用いられるフィルムである請求項1～11のいずれか1項に記載のポリエステルフィルムロール。

13. 磁気記録媒体がデジタル記録方式の磁気記録媒体である請求項12に記載のポリエステルフィルムロール。

14. 磁気記録媒体が、磁性層が強磁性金属薄膜層からなる磁気記録媒体である請求項12または13に記載のポリエステルフィルムロール。

15. ポリエステルフィルムの磁性面を設ける側に塗布層を有し、その面を内側に巻いた請求項12～14のいずれか1項に記載のポリエステルフィルムロール。

16. ポリエステルフィルムがコアに巻かれてなるフィルムロールであって、該ロールの直径をロール幅方向に測定し、得られたロール直径の曲線に対しその両端を結ぶ直線を引き、該曲線から該直線に垂直に引いた線が該直線と交差するまでの長さの中で、該直線より凸部側の最大長さ（最大凸）が $500\mu\text{m}$ 以下であり、かつ該直線より凹部側の最大長さ（最大凹）が $300\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とするポリエステルフィルムロール。

17. ポリエステルフィルムの少なくとも片方の表面粗さ R_a が $1\sim 10\text{nm}$ である請求項16に記載のポリエステルフィルムロール。

18. ポリエステルフィルムの厚みが $2\sim 10\mu\text{m}$ である請求項16に記載のポリエステルフィルムロール。

19. フィルムロールの巻き硬度が90～100である請求項16に記載のポリエステルフィルムロール。
20. フィルムロールの幅が300mm以上であり、かつ巻長が4000m以上である請求項16に記載のポリエステルフィルムロール。
21. ポリエステルフィルムがポリエチレンテレフタレート又はポリエチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレートからなるフィルムである請求項16に記載のポリエステルフィルムロール。
22. 磁気記録媒体用に供する請求項16に記載のポリエステルフィルムロール。
23. 磁性層が塗布型である磁気記録媒体用途に供する請求項22に記載のポリエステルフィルムロール。
24. コアが、フィルムを巻く部分のコア直径を幅方向に測定し、得られたコア直径の曲線に対しその両端を結ぶ直線を引き、該曲線から該直線に垂直に引いた線が該直線と交差するまでの長さの中で、該直線より凸部側の最大長さ（最大凸）が400 μ m以下であり、かつ該直線より凹部側の最大長さ（最大凹）が200 μ m以下である請求項16に記載のポリエステルフィルムロール。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08958

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁷ C08J5/18 // G11B5/73 B65H75/10 C08L67:00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁷ C08J5/18 G11B5/73 B65H75/10 C08L67/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI/L

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 6-39904, A (Toyobo Co., Ltd.), 15 February, 1994 (15.02.94),	1-3, 5, 12, 16-18, 21, 24
Y	Claims; page 3, Par. No. [0006]; page 3, Par. No. [0010] to page 4, Par. No. [0011] (Family: none)	4, 6-11, 13-15, 19, 20
Y	JP, 63-225055, A (Toray Industries, Inc.), 20 September, 1988 (20.09.88), Claims; page 2, lower right column, line 9 to page 3, upper left column, line 3 (Family: none)	4, 19
Y	JP, 9-143352, A (Toray Industries, Inc.), 03 June, 1997 (03.06.97), Claims; page 3, Par. Nos. [0010] to [0015] (Family: none)	6, 8-11
Y	JP, 62-175378, A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 01 August, 1987 (01.08.87), Claims; page 2, upper right column, line 20 to lower left column, line 15 (Family: none)	7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not
considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing
date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is
cited to establish the publication date of another citation or other
special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other
means
"P" document published prior to the international filing date but later
than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or
priority date and not in conflict with the application but cited to
understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered novel or cannot be considered to involve an inventive
step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered to involve an inventive step when the document is
combined with one or more other such documents, such
combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 January, 2001 (22.01.01)

Date of mailing of the international search report
30 February, 2001 (30.01.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08958

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 10-275324, A (Toray Industries, Inc.), 13 October, 1998 (13.10.98), Claims; page 2, Par. No. [0001]; page 3, Par. No. [0013]; page 3, Par. No. [0018] (Family: none)	13-15, 20
A	JP, 50-58167, A (Toray Industries, Inc.), 20 May, 1975 (20.05.75), Claims (Family: none)	1-24
A	JP, 61-261026, A (Teijin Limited), 19 November, 1986 (19.11.86), Claims (Family: none)	1-24
A	JP, 62-36261, A (Teijin Limited), 17 February, 1987 (17.02.87), Claims (Family: none)	1-24
A	JP, 11-207804, A (Kanegafuchi Chem. Ind. Co., Ltd.), 03 August, 1999 (03.08.99), Claims (Family: none)	1-24
PA	JP, 2000-211016, A (Teijin Limited), 02 August, 2000 (02.08.00), Claims (Family: none)	1-24

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C08J5/18 // G11B5/73 B65H75/10 C08L67:00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C08J5/18 G11B5/73 B65H75/10 C08L67/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2001年
日本国実用新案登録公報	1996-2001年
日本国登録実用新案公報	1994-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI/L

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 6-39904, A (東洋紡績株式会社) 15. 2月. 1994 (15. 02. 94), 特許請求の範囲, 第3頁【0006】, 第3頁【0010】-第4頁【0011】(ファミリーなし)	1-3, 5, 12, 16-18, 21, 24
Y		4, 6-11, 13-15, 19, 20
Y	JP, 63-225055, A (東レ株式会社) 20. 9月. 1988 (20. 09. 88), 特許請求の範囲, 第2頁右下欄第9行-第3頁左上欄第3行 (ファミリーなし)	4, 19

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22. 01. 01

国際調査報告の発送日

30.01.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

天野 宏樹

印

4 J

9 2 7 2

電話番号 03-3581-1101 内線 3456

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 9-143352, A (東レ株式会社) 3. 6月. 1997 (03. 06. 97), 特許請求の範囲, 第3頁【0010】 - 【0015】 (ファミリーなし)	6, 8-11
Y	J P, 62-175378, A (富士写真フイルム株式会社) 1. 8月. 1987 (01. 08. 87), 特許請求の範囲, 第2頁右上欄第20行-左下欄第15行 (ファミリーなし)	7
Y	J P, 10-275324, A (東レ株式会社) 13. 10月. 1998 (13. 10. 98), 特許請求の範囲, 第2頁【0001】, 第3頁【0013】, 第3頁【0018】 (ファミリーなし)	13-15, 20
A	J P, 50-58167, A (東レ株式会社) 20. 5月. 1975 (20. 05. 75), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-24
A	J P, 61-261026, A (帝人株式会社) 19. 11月. 1986 (19. 11. 86), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-24
A	J P, 62-36261, A (帝人株式会社) 17. 2月. 1987 (17. 02. 87), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-24
A	J P, 11-207804, A (鐘淵化学工業株式会社) 3. 8月. 1999 (03. 08. 99), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-24
PA	J P, 2000-211016, A (帝人株式会社) 2. 8月. 2000 (02. 08. 00), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-24